

## AUTOMATIC TICKET EXAMINING MACHINE

**Publication number: JP8161554 (A)**

**Publication date:** 1996-06-21

**Inventor(s):** TSUCHIYA SHINJI; TAKAHIRA MASAHIRO

**Applicant(s):** NIPPON SIGNAL CO LTD

**Classification:**


- international: **G07B11/02; G07B15/00; G07B11/00; G07B15/00; (IPC1-7): G07B15/00; G07B11/02**

**- European:**

**Application number:** JP19940321480 19941130

**Priority number(s):** JP19940321480 19941130

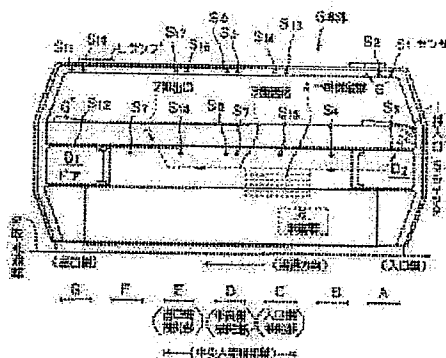
**Also published as:**

 JP3340872 (B2)

### Abstract of JP 8161554 (A)

**PURPOSE:** To accurately guide a user in a ticket examination passage by detecting the user by an exit-side detection part, and allowing the user to pass through the ticket examination passage when effective credit is generated and stopping the user from passing through the ticket examination passage unless the effective credit is generated.

**CONSTITUTION:** A center human detector is constituted by arranging detectors S13-S15 at an entrance-side detection part C, detectors S5-S8 at a center-side detection part D, and detectors S16-S18 at an exit-side detection part E at specific intervals in the entering direction of the user to the ticket examination passage. The exit-side detection part E detects the user and when the effective credit is generated, the user is allowed to pass through the ticket examination passage.; When the effective credit is not obtained, on the other hand, a controller (a) stops the user from passing through the ticket examination passage. Consequently, the user in the ticket examination passage can accurately be guided.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-161554

(43) 公開日 平成8年(1996)6月21日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 7 B 15/00  
11/02

識別記号

B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-321480

(22) 出願日 平成6年(1994)11月30日

(71) 出願人 000004651

日本信号株式会社

東京都千代田区丸の内3丁目3番1号

(72) 発明者 土屋 伸二

栃木県宇都宮市平出工業団地11-2 日本

信号株式会社宇都宮事業所内

(72) 発明者 高平 雅弘

栃木県宇都宮市平出工業団地11-2 日本

信号株式会社宇都宮事業所内

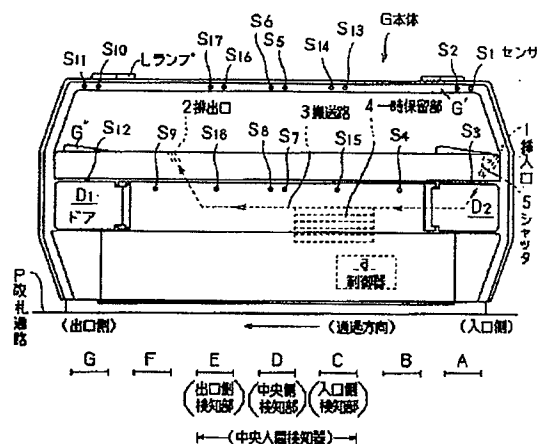
(74) 代理人 弁理士 石井 光正

(54) 【発明の名称】 自動改札機

(57) 【要約】

【目的】 一時保留部を内蔵した複数枚対応型で本体の長さ寸法が長くなっても、ドアの開閉タイミングが利用者に一致させることができるようにする。

【構成】 改札通路の中央位置に対応した人間検知器を改札通路への利用者の進入方向に沿い所定の間隔を保って、順に、入口側検知部、中央側検知部及び出口側検知部の3つに分割し、有効クレジットが0で前記入口側検知部が利用者を検知したときに改札通路の通可阻止の予告を報知し、前記中央側検知部が利用者を検知するまでに有効クレジットが発生していないことが確定したときは通過を阻止し、演算処理継続中は出口側検知部の位置までの進入を許可し、出口側検知部が利用者を検知し、かつ前記有効クレジットが発生したときは通過を許可するとともに、その有効クレジットの発生がないときは通過を阻止する制御手段を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動改札機の本体に挿入された乗車券に記録されているデータを基に入出場の演算処理を行い、その演算結果により入出場を許可できるときに一つの有効クレジットを発生させるとともに、改札通路から1人の利用者が進出又は退出したときに有効クレジット数を1つ減算する有効クレジット制御手段と、

前記改札通路の中央部分に対応する前記自動改札機の本体に設けられた中央人間検知器とを有し、

前記有効クレジットが1以上存在し、かつ前記中央人間検知器が利用者を検知したときにその改札通路の通過を許可し、その有効クレジットが0のときで、かつその中央人間検知器が利用者を検知したときにその改札通路の通過を阻止する自動改札機において、

前記中央人間検知器を改札通路への利用者の進出方向に沿い所定の間隔を保って、順に、入口側検知部、中央側検知部及び出口側検知部の3つに分割し、

前記有効クレジットが0のときで、かつ前記入口側検知部が利用者を検知したときに改札通路の通可阻止の予告を報知し、

前記中央側検知部が利用者を検知するまでに前記有効クレジットが発生していないことが確定したときはその利用者の改札通路の通過を阻止し、前記演算処理の継続中は前記出口側検知部の位置までの進出を許可し、

前記出口側検知部が利用者を検知し、かつ前記有効クレジットが発生したときはその利用者の改札通路の通過を許可するとともに、その出口側検知部が利用者を検知し、かつその有効クレジットの発生がないときはその利用者の改札通路の通過を阻止する制御手段を設けたことを特徴とする自動改札機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、自動改札機に係り、特に、内部に複数枚の乗車券を一時保留することのできる一時保留部を有して改札通路の長くなった自動改札機に好適なものに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、この種の自動改札機は、図4に示されるように、自動改札機の本体（以下、本体という）gの挿入口1に挿入された乗車券（図示せず）が排出口2まで搬送路3を介して搬送される間に、その乗車券に記録されているデータが読取られ、その読取れたデータを基にマイクロコンピュータを中心に構成された制御器aで改札処理用の演算処理が行われるように構成されている。そして、この演算処理の結果が入出場を許可できるときはドアD1が開かれ（本体gがノーマルオープン型のときはそのまま）、またその演算結果が入出場を許可できないときはドアD1が閉じられるように構成されている。

【0003】 上記改札通路Pの長さ（本体gに対向した

改札通路の長さ）は、利用者が通常の歩行速度（2m/s）で前方に位置する利用者に違和感を感じない自然な状態で、同時に3人が存在できるように決められている。

【0004】 図4中、S1～S12はホトセンサからなる人間検知器であって、改札通路Pの通過方向（図4の矢印参照）に沿って所定の間隔を保って設けられている。なお、本体gのアームg'に設けられている人間検知器S1、S2、S5、S6、S10、S11は大人検知用である。

【0005】 上述の各人間検知器S1～S12は、入口側（図4において右側）から出口側（図4において左側）にかけて5個の検出ゾーンA、B、D、F、Gに分けられている。

【0006】 今、1人の利用者が有効な乗車券（以下、有効券という）を本体gに挿入したとすると、その有効券により制御器aは有効クレジットを1個発生させて制御器a内のメモリに記憶させる。そして、その利用者が検出ゾーンGで改札通路Pから進出したことが検出されるとメモリに記憶されていた有効クレジット数の「1」が減算されて有効クレジット数は0となる。

【0007】 期限切れや料金不足の乗車券（以下、無効券という）または無札の利用者が改札通路P内に進入し、その利用者が改札通路Pの中央に位置する検出ゾーンDで検出されると、ドアD1が閉じられるとともに、挿入口1に設けられているシャッタ5が閉じられ次の利用者の乗車券挿入が阻止される。そして、その利用者が検出ゾーンAで検出されて改札通路Pからの退出が検出されると、本体gはリセットされて改札処理動作が再開される。

【0008】 上述の有効クレジット数は、改札通路P内に同時に3人の利用者が存在できるので、3個まで記憶可能であり、記憶されている有効クレジット数は検出ゾーンGで利用者の進出が検出されたとき、又は検出ゾーンAで利用者の退出が検出されたときに減算される。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、本体が乗車券と特急券のように複数枚の乗車券で1つの改札処理を行う複数枚対応型の場合、搬送路の長さが長くなり、つまり、カードハンドラが大型化して本体の長さ寸法（改札通路に沿った長さ）が長くなってしまふ。

【0010】 このため、改札通路内に大人4人が自然な状態で存在でき、したがって、従来の人間検知器のような5個の検出ゾーンでは、ドアを制御するタイミング、つまり改札通路内の利用者を正確に誘導できなくなり、利用者と乗車券との対応が取れなくなってしまう。

【0011】 そこで、本発明は、本体の長さ寸法が長くても、改札通路内における利用者を正確に誘導できる自動改札機を提供することを目的としている。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】本発明に係る自動改札機は、上記目的を達成するために、本体に挿入された乗車券に記録されているデータを基に入出場の演算処理を行い、その演算結果により入出場を許可できるときに一つの有効クレジットを発生させるとともに、改札通路から1人の利用者が進出又は退出したときに有効クレジット数を1つ減算する有効クレジット制御手段と、前記改札通路の中央部分に対応する前記本体に設けられた中央人間検知器とを有し、前記有効クレジットが1以上存在し、かつ前記中央人間検知器が利用者を検知したときにその改札通路の通過を許可し、その有効クレジットが0のときで、かつその中央人間検知器が利用者を検知したときにその改札通路の通過を阻止する自動改札機において、前記中央人間検知器を改札通路への利用者の進入方向に沿い所定の間隔を保って、順に、入口側検知部、中央側検知部及び出口側検知部の3つに分割し、前記有効クレジットが0のときで、かつ前記入口側検知部が利用者を検知したときに改札通路の通可阻止の予告を報知し、前記中央側検知部が利用者を検知するまでに前記有効クレジットが発生していないことが確定したときはその利用者の改札通路の通過を阻止し、前記演算処理が継続中は前記出口側検知部の位置までの進入を許可し、前記出口側検知部が利用者を検知し、かつ前記有効クレジットが発生したときはその利用者の改札通路の通過を許可するとともに、その出口側検知部が利用者を検知し、かつその有効クレジットの発生がないときはその利用者の改札通路の通過を阻止する制御手段を設けたことを特徴としている。

【0013】

【作用】上記構成において、制御手段は、有効クレジットが0のときで、かつ入口側検知部が利用者を検知したときに改札通路の通可阻止の予告を報知し、前記中央側検知部が利用者を検知するまでに前記有効クレジットが発生していないことが確定したときはその利用者の改札通路の通過を阻止し、演算処理の継続中は出口側検知部の位置までの進入を許可し、出口側検知部が利用者を検知し、かつ前記有効クレジットが発生したときはその利用者の改札通路の通過を許可するとともに、その有効クレジットの発生がないときはその利用者の改札通路の通過を阻止する。

【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1は、本発明の一実施例に係る複数枚対応型の本体Gを改札通路P側から見た正面図である。

【0015】なお、上記図3の従来と同一構成要素には同一符号を用い、これら構成要素については説明が重複するため新規な部分のみについて異なる符号を付して説明する。

【0016】図中、4は一時保留部であって、複数枚の乗車券を一時保留することのできるように構成されてい

る。この一時保留部4は、例えば特願平5-154164号に示されているように、搬送路3の途中に、その搬送路3と平行する複数の保留搬送路を多段に設けて構成される。

【0017】一時保留部4は、1つの改札処理に必要な乗車券が全て本体Gに挿入されるまで保留しておき、ここから1枚ずつ順に書込ヘッドや印字ヘッドを有する後処理ユニット（図示せず）に排出し、その後、本体G内に回収する乗車券は回収され、返却の必要のある乗車券は排出口2へ送出される。

【0018】この一時保留部4が本体Gに組込まれることにより、本体Gの長さ寸法は従来よりも長く構成され、このため、改札通路P内に大人4人が何ら違和感を感じることなく自然の状態と同時に存在することが可能となる。

【0019】人間検知器S13～S15及びS16～S18は、検出ゾーンDを形成する中央部の人間検知器S5～S8の入口側及び出口側にそれぞれ配設されていて、検出ゾーンC、Eをそれぞれ形成し、本発明の入口側検知部、出口側検知部をそれぞれ形成している。また、検出ゾーンDは本発明の中央側検知部を形成している。

【0020】本実施例に係る自動改札機においては、上記図3の検出ゾーンDを両側に分割し、従来の検出ゾーン数よりも2個増加した形になっている。なお、G'は大人検知用のセンサS1、S2、S5、S6、S10、S11、S13、S14、S16、S17を取付けるためのアームである。

【0021】図2は、制御器Cの電氣的構成を示すブロック図であって、ROM10に格納されているシステムプログラムとRAM11に格納されているワーキングデータとを用いて演算処理する中央処理部（CPU）12を有している。

【0022】CPU12は、I/Oユニット13を介して上記搬送路3や一時保留部4、図示しない磁気ヘッド等を含んで構成されるカードハンドラ14と、ドアD1、D2を駆動制御するドアドライバ15と、各人間検知器S1～S18の入力信号を取込むセンサアンプ16と、シャッタ5を駆動制御するシャッタドライバ17とを接続している。

【0023】次に、本実施例に係る自動改札機の制御動作を説明する。

【0024】先ず、最初に有効クレジットの発生と消滅について説明する。乗車券が本体Gに挿入され、その乗車券に記録されているデータを基にした、演算処理の結果が入出場を許可できるときに、1個の有効クレジットが発生し、その有効クレジットの数（1個）が記憶される。そして、利用者が改札通路Pから進出又は退出すると、つまり検出ゾーンGで利用者の進出が検出され、又は検出ゾーンAで利用者の退出が検出されると、その有効クレジット数が1個減算される。もちろん、無効券が

本体Gに挿入されても有効クレジット数は発生しない。

【0025】本実施例に係る本体Gの長さ寸法は、従来の本体gよりも長いので、4人の利用者が自然な形で存在することができる。したがって、利用者4人の乗車券が全て有効券のときは4個の有効クレジット数が同時に発生することができる。

【0026】本実施例に係る自動改札機の各検出ゾーンA～Gのうち、検出ゾーンA、B、D、F、Gは、図3の従来例と同じく、各ゾーンで利用者のカウントと方向検知（各ゾーンに設けられている2つのセンサがどの順序で利用者を検知したかによる検知）が行われるが、参考までに、改札通路Pの中央部に形成される3個の検出ゾーンC、D、Eの利用者カウントについて説明する。

【0027】まず、利用者が図1の矢印方向に進出し、各検出ゾーンC、D、Eの各センサS13、S14、S5、S6、S16、S17がその進行の順序どおりに利用者を検知したとする。つまり、検出パターンが正常であるとする、各検出ゾーンC、D、Eに係る利用者の通過人数を示すカウンタは、それぞれ「+1」される。

【0028】そしてこれからカウントされたそれぞれの「+1」は、改札通路Pから利用者の進出が検知されたとき（検出ゾーンGで利用者の進出が検出されたとき）、又は改札通路Pから利用者の退出が検知されたとき（検出ゾーンAで利用者の退出が検知されたとき）はそれぞれ「-1」になり、改札通路Pにおける利用者の通過人数が把握される。

【0029】ところで、利用者の手荷物等で利用者の進行に合致した順序でセンサの検出ができないときがある。例えば利用者が図1の矢印方向に進入しているにもかかわらず、検出ゾーンCよりも先に検出ゾーンDで検出されることがある。したがって、次のような正常な検出パターンでない場合は、検出の補正が行われる。

【0030】①検出ゾーンCで進入検知がなく、検出ゾーンDで進入検知された場合。この場合は、検出ゾーンDのカウントを「+1」にするとともに、検出ゾーンCへも進入したと見なして検出ゾーンCのカウントを「+1」とする

【0031】②検出ゾーンC、Dで進入検知がなく、検出ゾーンEで進入検知があったときは、検出ゾーンEから検出ゾーンC方向（図1の矢印方向と反対方向）への利用者による誤検知とみなし、各検出ゾーンC、D、Eのカウントとは±0（カウントせず）として無視する。

【0032】③検出ゾーンC、Eで進入検知があり検出ゾーンDで進入検知がないときは、検出ゾーンEで進入検知があったときに検出ゾーンDも進入検知されたとして、全検出ゾーンC、D、Eのカウント値は「+1」となる。

【0033】④検出ゾーンC、Dで進入検知し、かつ検出ゾーンEで逆検知（検出ゾーンEのセンサS16、S17の検知順序が進入方向と反対に行われたとき）されたとき

きは、検出ゾーンEの誤検知と見なし、その検出ゾーンEの検知は無視する。

【0034】次に、図3のフローチャートを用いて、検出ゾーンC、D、Eにおける制御動作について説明する。

【0035】今、利用者が図1の矢印方向に進入して検出ゾーンCで検知されたとする（ステップ100肯定。以下、ステップをSとする。）

【0036】この場合、有効クレジットが1以上発生していれば、つまり利用者が改札通路Pを通過できる状態にあるので、次の検出ゾーンDまでの進入が許されるので問題はない（S102肯定）。

【0037】しかし、検出ゾーンCの検知時点で有効クレジットが発生していないときは、検出ゾーンDから検出ゾーンGまでの間に改札通路Pを通過できる利用者が存在していないことを意味している。

【0038】ところで、複数枚の乗車券の場合は、一時保留部4で一時保留されるため、1枚券の場合よりも有効クレジットを発生させるか否かの所定時間（改札処理演算時間）が余分にかかる。この判定はドアD1を閉じるタイミングの検出ゾーンEまで終了していればよいので、利用者は次の検出ゾーンDへ進入することが許される。

【0039】しかし、改札処理演算の結果、有効クレジットが発生しないこともあるので、利用者に対し、ドアD1が閉じられることがあることを事前に知らせるために、アームG'に設けられているランプLが点灯されてその旨が報知される（S104）。

【0040】利用者が検出ゾーンDで検知された時点で改札処理演算が終了し、その結果、有効クレジットが発生していれば、利用者は改札通路Pの通過が可能となる（S106肯定、S108否定、S110肯定、S112）。もちろん、その演算結果が有効クレジットを発生しないとき、つまり改札通路Pの通過を許可しないときはドアD1は閉じられる（S110否定、S114）。

【0041】上述したように、複数枚乗車券の場合は、検出ゾーンDを通過するまでに改札処理演算が終了しない場合が考えられる（S108肯定）。この場合、次の検出ゾーンEまでに改札処理演算が終了していないときはドアD1が一旦閉じられ、利用者は待機状態となる（S116肯定、S118肯定、S120）。

【0042】検出ゾーンEで検知されるまで、または検出ゾーンEで待機中に改札処理演算が終了すれば、その演算結果にしたがって利用者の通過が許可または許可否される（S118否定）。

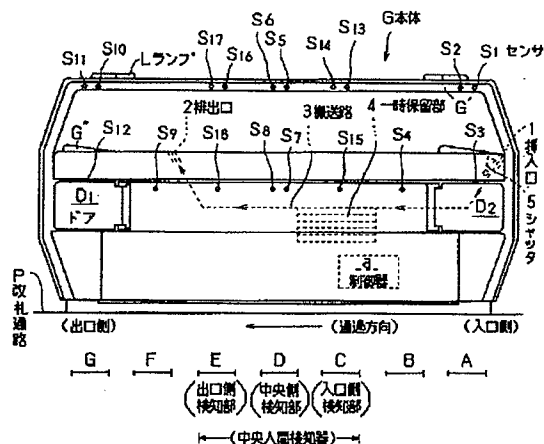
【0043】以上のように、本実施例に係る自動改札機は、本体Gの長さ寸法が長くなっても、従来よりも中央部の人間検知器の数を増加して検出ゾーンC、Eを付加したので、ドアD1を開閉動作するタイミングを中央部に位置する利用者に対応させることができ、改札通路P

内の利用者の誘導を正確に行うことができる。

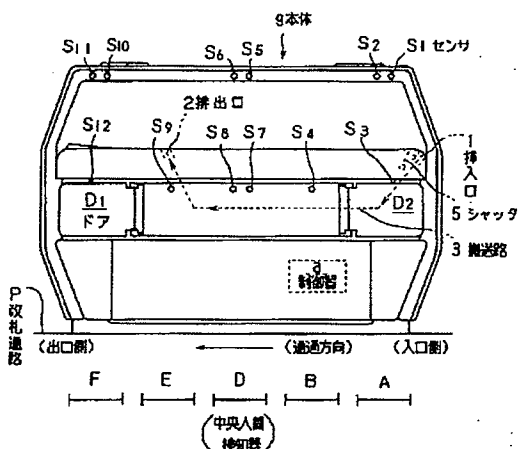
【0044】

【発明の効果】本発明に係る自動改札機は、中央人間検知器を改札通路への利用者の進入方向に沿い所定の間隔を保って、順に、入口側検知部、中央側検知部及び出口側検知部の3つに分割し、有効クレジットが0のときで、かつ側検知部が利用者を検知したときに改札通路の通可阻止の予告を報知し、前記中央側検知部が利用者を検知するまでに前記有効クレジットが発生していないことが確定したときはその利用者の改札通路の通過を阻止し、前記演算処理の継続中は前記出口側検知部の位置までの進入を許可し、前記出口側検知部が利用者を検知し、かつ前記有効クレジットが発生したときはその利用者の改札通路の通過を許可するとともに、その出口側検知部が利用者を検知し、かつその有効クレジットの発生がないときはその利用者の改札通路の通過を阻止する制御手段を設けたので、本体の長さ寸法が長くなっても、

【図1】



【図4】



改札通路内の利用者の誘導を正確に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る本体を改札通路側から見た正面図である。

【図2】制御器の電氣的構成を示すブロック図である。

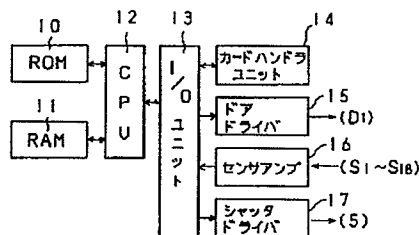
【図3】制御動作を示すフローチャートである。

【図4】従来の本体を改札通路側から見た正面図である。

【符号の説明】

- 1 挿入口
- 2 排出口
- 3 搬送路
- 4 一時保留部
- G 自動改札機の本体 (本体)
- S1 ~ S18 センサ
- a 制御器
- A ~ G 検出ゾーン

【図2】



【図3】

